

PAT-NO: JP02002268380A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002268380 A

TITLE: **DEVELOPING DEVICE**

PUBN-DATE: September 18, 2002

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IIO, MASAHIKO	N/A

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001065929

APPL-DATE: March 9, 2001

INT-CL (IPC): **G03G015/08**

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a **developing** device which prevents the occurrence of abnormal images.

SOLUTION: A **developing** device 103 is provided with a **developing** roller 210, which is **rotated** when an image is formed to supply single-component toner to a photosensitive belt 100, a **doctor roller** 230, which is brought into contact with the **developing** roller 210 to make the toner on the **developing** roller 210 into a thin layer of a certain amount of toner, and a sealing member 250 which moves close to the **developing** roller 210 to seal the toner on the **developing roller 210, and the doctor roller 230 is rotated together with the developing roller 210, when the developing roller 210 is rotated in the direction opposite to the rotation direction or image formation, when the image is not formed.** The sealing member 250 is provided with a high friction part 250a and a low-friction part 250b which differ in friction coefficients, and the low-friction part 250b of the sealing member 250 is brought into contact with the **developing** roller 210, when the **developing** rollers 210 is **rotated** at the image formation, and the high-friction part 250a of the seal member 250 is brought into contact with the **developing** roller, when the **developing** roller 210 is **rotated** in the opposite direction, when the image is not being formed.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-268380

(P2002-268380A)

(43)公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 15/08

識別記号

5 0 5

5 0 4

F I

G 0 3 G 15/08

テ-マ-ト<sup>\*</sup>(参考)

5 0 5 Z 2 H 0 7 7

5 0 4 D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願2001-65929(P2001-65929)

(22)出願日

平成13年3月9日 (2001.3.9)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 飯尾 雅人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

Fターム(参考) 2H077 AA01 AB03 AB14 AB15 AB18

AC03 AD02 AD06 AD14 AD17

AE03 BA01 BA03 CA12 EA11

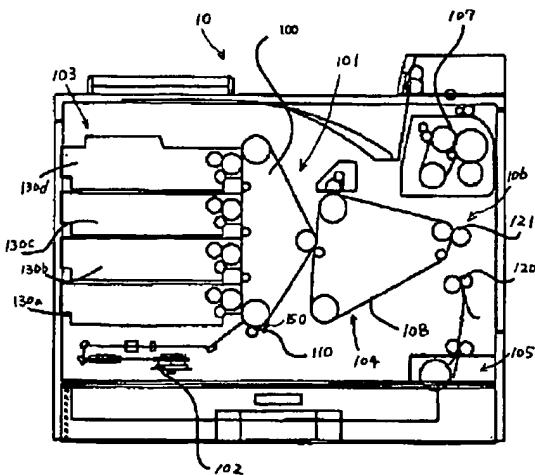
FA22 GA03

(54)【発明の名称】 現像装置

(57)【要約】

【課題】 異常画像の発生を防止できる現像装置を提供する。

【解決手段】 作像時に回転することにより1成分トナーを感光体ベルト100に供給する現像ローラ210と、現像ローラ210に接触して現像ローラ210のトナーを一定量に薄層化するドクターローラ230と、現像ローラ210に近接して現像ローラ210のトナーをシールするシール部材250とを備え、非作像時に現像ローラ210が作像時の回転方向とは逆方向に回転したときに、ドクターローラ230が現像ローラ210と一緒に回転する現像装置103であって、シール部材250は、摩擦係数の異なる高摩擦部250aと低摩擦部250bとを備え、作像時に現像ローラ210が回転したときはシール部材250の低摩擦部250bが現像ローラ210に接触し、非作像時に現像ローラ210が逆方向に回転したときはシール部材250の高摩擦部250aが現像ローラに接触する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 作像時に回転することにより1成分トナーを像担持体に供給する現像ローラと、現像ローラに接触して現像ローラのトナーを一定量に薄層化するトナー層規制ローラと、現像ローラのトナーをシールするシール部材とを備え、非作像時に現像ローラが作像時の回転方向とは逆方向に回転したときに、トナー層規制ローラが現像ローラと一緒に回転する現像装置であって、シール部材は、摩擦係数の異なる高摩擦部と低摩擦部とを備え、作像時に現像ローラが回転したときはシール部材の低摩擦部が現像ローラに接触し、非作像時に現像ローラが逆方向に回転したときはシール部材の高摩擦部が現像ローラに接触することを特徴とする現像装置。

【請求項2】 シール部材はフィルム形状をなしており、高摩擦部はシール部材の一方の面に一体に設けられ、低摩擦部はシール部材の他方の面に一体に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 現像ローラはトナーを担持する画像領域によって像担持体にトナーを供給しており、この画像領域外には、シール部材よりも高摩擦係数の抵抗部材が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の現像装置。

【請求項4】 シール部材はローラ形状をなしており、ローラ表面に、高摩擦部及び低摩擦部が一体に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に用いられる現像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の1成分現像装置では、トナー層規制部材は、トナー層規制部材と現像ローラとのニップ部において供給ローラから現像ローラに補給されたトナーを摩擦帶電し、一定量のトナー層を形成する。トナー層規制部材としては、一般的に規制ブレードが用いられ、現像ローラが金属或いは樹脂にて構成されるハードローラでは、ウレタンゴムのような弹性を有するもの、逆に現像ローラとして基材がゴムのような弹性を有するものの時は金属ブレード等が用いられる。

【0003】1成分現像装置は、2成分現像装置に比べキャリアやトナー濃度センサを必要としないため安価に構成できるという長所を有する。しかしながら、規制ブレードは現像ローラに対し接触押圧されているために、経時で表面が削れ帶電性が劣化し、それに伴いトナーの帶電電荷が減少して地汚れが発生し、微小ドットの再現性が低下してしまう。また、現像ニップ部で滞留したトナーが、回転する現像ローラとブレードとの間で発生する摩擦熱で溶融してトナー塊を形成し、そのトナー塊により白すじが発生してしまう。そのため、現像装置とし

て長寿命化は困難とされてきた。

【0004】このような問題に対し、上記規制ブレードに代えてローラ状の規制ローラを用いる現像装置が提案されている。規制ローラは、トナーを担持している現像ローラに接触することにより、現像ローラ上に所定層厚のトナー層を形成する。また、規制ローラを回転させることにより、規制ローラの表面の同じ部分が現像ローラに接触しないようにすることにより、経時で規制ローラの表面が磨耗しない洋にし、ブレードを用いた時のように同じ面が常時磨耗されたり、トナーがニップ部で滞留することを防止している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、非作像時において現像ローラが作像時の回転に対して逆回転した場合、供給ローラから現像ローラ上に供給されたトナーは、現像ローラのトナーをシールするシール部材を通るだけであり、帶電不良で厚いトナー層が現像ローラ上に形成されることがある。この帶電不良の厚いトナー層が、現像時に現像ローラの回転によって規制ローラにより薄層化されても、トナーの摩擦帶電量を低下させることになり地汚れ等の異常画像が発生してしまうという課題がある。

【0006】そこで、本発明は、異常画像の発生を防止できる現像装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、作像時に回転することにより1成分トナーを像担持体に供給する現像ローラと、現像ローラに接触して現像ローラのトナーを一定量に薄層化するトナー層規制ローラと、現像ローラのトナーをシールするシール部材とを備え、非作像時に現像ローラが作像時の回転方向とは逆方向に回転したときに、トナー層規制ローラが現像ローラと一緒に回転する現像装置であって、シール部材は、摩擦係数の異なる高摩擦部と低摩擦部とを備え、作像時に現像ローラが回転したときはシール部材の低摩擦部が現像ローラに接触し、非作像時に現像ローラが逆方向に回転したときはシール部材の高摩擦部が現像ローラに接触することを特徴とする。

【0008】この請求項1に記載の発明では、現像時において、現像ローラが回転しているときには、シール部材の低摩擦部が現像ローラに接触し、シール部材によるトナーの掻き取りを抑え、非作像時に現像ローラが逆回転した場合には、シール部材の高摩擦部が現像ローラに接触し、この高摩擦部が現像ローラのトナーを掻き取ることにより、現像ローラに帶電不良のトナー層が形成されるのを防止できるので、地汚れ等の異常画像の発生を防止できる。また、現像ローラの逆回転時には、トナー層規制ローラが現像ローラと一緒に回転することにより、現像ローラに対するトナー層規制ローラの接触面を変えており、トナー層規制ローラの同一面が常時磨耗す

るのを防止できるので、トナー層規制ローラの長寿命化が図れる。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、シール部材はフィルム形状をなしており、高摩擦部はシール部材の一方の面に一体に設けられ、低摩擦部はシール部材の他方の面に一体に設けられていることを特徴とする。

【0010】この請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、高摩擦部及び低摩擦部をシール部材に一体化しているので、小型化が図れる。

【0011】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、現像ローラはトナーを担持する画像領域によって像担持体にトナーを供給しており、この画像領域外には、シール部材よりも高摩擦係数の抵抗部材が設けられていることを特徴とする。

【0012】この請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、シール部材の先端部が抵抗部材との摩擦力により現像ローラの回転方向に沿って移動することにより、シール部材の高摩擦部及び低摩擦部の切り替えを行うことができ、シール部材の高摩擦部及び低摩擦部の切り替えを行うための部材を別途設ける必要がないので、更なる小型化が図れるとともに、コストの低減が図れる。

【0013】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、シール部材はローラ形状をなしており、ローラ表面に高摩擦部及び低摩擦部が一体に設けられていることを特徴とする。

【0014】この請求項4に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様な作用効果を奏するとともに、シール部材をローラ形状にすることにより、シールを簡単にできる。

### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明を適用したカラーレーザープリンタを概略的に示す構成図である。図1に示すように、カラーレーザープリンタ10は、概して、感光体ベルト100を有する感光体ユニット101と、感光体ベルト100に静電潜像を形成する書込みユニット102と、感光体ベルト100に1成分トナーを供給して感光体ベルト100の静電潜像をトナー像として可視化する現像装置103と、中間転写ベルト108を有する中間転写ユニット104と、転写紙を給紙する給紙装置105と、中間転写ベルト108に一次転写されたトナー像を転写紙に転写する紙転写装置106と、転写紙のトナー像を熱と圧力とにより定着する定着装置107とを備えている。

【0016】感光体ユニット101の感光体ベルト100の周りには、感光体ベルト100を帶電する帶電器110、現像装置103の各現像カートリッジ130a、

130b、130c、130d、感光体クリーニング装置150が配置されている。この感光体ベルト100の表面には有機感光層が形成されており、帶電器110に高電圧を印可することにより感光体ベルト100を一様に帶電させる。

【0017】カラーレーザープリンタ10は、カラー画像情報、たとえばコンピュータからのカラー画像信号を光信号に変換しレーザーにてブラック(以下Bkと記す)、シアン(以下、Cと記す)、マゼンタ(以下、Mと記す)、イエロー(以下、Yと記す)の画像信号に対応した光書き込みを書き込みユニット102を介して行い、感光体ベルト100上に静電潜像を形成する。

【0018】この静電潜像は感光体ベルト100の静電潜像と逆の電荷にて帶電されたトナーを有するBk、C、M、Y毎に各現像カートリッジ130a、130b、130c、130dによって帶電トナーを静電吸着させることにより現像される。尚、本実施の形態では、現像カートリッジ130aはBkのトナーを有し、現像カートリッジ103bはCのトナーを有し、現像カートリッジ130cはMのトナーを有し、現像カートリッジ130dを有している。

【0019】中間転写ベルト108と感光体ベルト100の接觸部においては、中間転写ベルト108にトナーと逆の電荷を印可することにより中間転写ベルト108上に上記トナー像を転写する。この動作を各現像カートリッジ130a、130b、130c、130dにより4回行うことにより、中間転写ベルト108上に4色重ね画像を形成し、これを搬送ローラ120によって送られてきた転写紙に紙転写装置106の転写ローラ121に、トナーと逆の電荷を印可することによって転写する。この転写紙は定着装置107に搬送され、定着装置107はトナー像を溶融定着する。

【0020】次に、図2に基づいて、Bkのトナーにより現像を行う現像カートリッジ130aを説明するが、他の現像カートリッジ130b、130c、130dに漬いては、Bkの現像カートリッジと略同様な構成をなすので、その説明は省略する。

【0021】図2に示すように、現像カートリッジ130aは、Bkのトナーが第1搬送パドル241から第2搬送パドル242を介して第3搬送パドル243まで充填されており、各搬送パドル241、242、243が矢印の方向に回転することによりトナーを前方(図2においては左方向)に送り出す。

【0022】本実施の形態では、各搬送パドル241、242、243はポリプロピレンのような柔らかい材質のもので形成され、弾性を持っており、その弾性を利用して現像カートリッジ130aの内壁と密着させ確実にトナーを搬送する。その後、第1搬送パドル241にて、トナーは発泡ポリウレタンで構成された供給ローラ220に搬送され、続いて供給ローラ220から現像ロ

ーラ210に供給される。更に、現像ローラ210に供給されたトナーはドクターローラ（トナー層規制ローラ）230にて、帯電されつつ所定の厚さに薄層化され、感光体100上に形成された静電潜像を現像し可視化する。

【0023】また、ドクターローラ230及び現像ローラ210は、環境変動により外径が変化するため、その変化を吸収するためにドクターローラ230は、ドクターローラ230の軸受233に設けられたスプリング231によって現像ローラ210に向けて押圧されている。尚、ドクターローラ230にて搔き落とされたトナーは、現像カートリッジ内の傾斜を伝って、第1搬送パドル241に戻される。

【0024】また、現像カートリッジ130aは、作像時には、装置後方にある接離用カム（図示せず）の回転により感光体100に対して接触し（図2参照）、非作像時には、離間スプリング（図示せず）により、感光体100から離間させられる（図4参照）ようになっており、現像カートリッジ130aは感光体100に対して選択的に接触可能になっている。

【0025】ドクターローラ230の端部には、ワンウェイクラッチとそれが圧入されたハウジングが構成され、現像ローラ210が作像時に正回転した場合には、ワンウェイクラッチがロックし、ドクターローラ230が現像ローラに連れまわりしないようにしており、現像ローラ210のトナーを一定量に薄層化する。

【0026】また、非作像時において、現像カートリッジ130aが感光体ベルト100に対して離れている状態で、図2に示した作像時の回転方向とは逆に、図4に示した方向に現像ローラ210を逆回転させ、現像ローラ210にスプリング231にて押圧されているドクターローラ230を現像ローラ210と連れまわりさせることによりドクターローラ230を図4の矢印の方向に回転駆動させる。

【0027】このように、現像ローラ210の逆回転時には、ドクターローラ230が現像ローラ210と一緒に回転することにより、現像ローラ210に対するドクターローラ210の接触面を変えており、ドクターローラ210の同一面が常時磨耗するのを防止できるので、ドクターローラ210の長寿命化が図れる。

【0028】また、現像ローラ210の上方は、現像ローラ210のトナーをシールするフィルム形状のシール部材250が設けられ、感光体ベルト100へのトナーの吹き出しを防止している。シール部材250の表裏は摩擦係数が異なり、本実施の形態では、シール部材250における供給ローラ220側の表面は、摩擦係数の高い部材（例えば、ゴム等）が設けられた高摩擦部250aを形成しており、感光体ベルト100側の裏面は、摩擦係数の低い部材（例えば、フッ素等）が設けられた低摩擦部250bを形成している。

【0029】本実施の形態では、シール部材250の表面にゴムを塗布し、裏面にフッ素を塗布することにより、高摩擦部250a及び低摩擦部250bをシート部材250と一体に形成している。尚、シート部材250の表面にゴムにより構成されたシートを貼り付け、裏面にフッ素により構成されたシートを貼り付けることにより、高摩擦部250a及び低摩擦部250bを形成するようにも良い。

【0030】本実施の形態では、図3に示すように、現像ローラ210の画像領域（現像ローラ210がトナーを担持する領域）G外の非画像領域R、Rには、シール部材250よりも高摩擦係数のゴム等の抵抗部材211を塗布している。従って、シール部材250の先端部と抵抗部材211の摩擦力によって、現像ローラ210の回転方向にシール部材250の先端部が移動し、現像ローラ210に対するシール部材250の高摩擦部250a及び低摩擦部250bの接触の切り替えが行われる。

【0031】このように、現像ローラ210に対するシール部材25の高摩擦部250a及び低摩擦部250b

20 の接触の切り替えを、ソレノイド等を別途用いることなく行えるので、小型化及び低コスト化が図れる。

【0032】シール部材250の低摩擦部250aは、図2に示すように、作像時に現像ローラ210が正回転しているときに、現像ローラ210に接触しており、現像ローラ210のトナーの搔き取りを抑えている。

【0033】一方、シール部材250の高摩擦部250aは、図4に示すように、非作像時に現像ローラ210が逆回転しているときに、現像ローラ210に接触しており、現像ローラ210のトナーを搔き取り、帯電不良で厚いトナー層が発生するのを防止している。これによって、地汚れ等の異常画像の発生を防止できる。

【0034】次に、他の実施の形態を説明するが、その説明にあたり、上述した部分と同様な部分には、同一の符号を付することにより、その説明を省略する。

【0035】図5は、第2実施の形態に係る現像カートリッジを示す断面図である。第2実施の形態では、フィルム形状のシール部材250に代えて、ローラ形状のシール部材251を設け、ローラ表面に第1実施の形態と同様な高摩擦部251a及び低摩擦部251bを設けていることが第1実施の形態と異なる。

【0036】図5に示すように、作像時において、現像ローラ210が正回転しているときには、シール部材251の低摩擦部251bが現像ローラ210に接触している。非作像時において、現像ローラ210が逆回転すると、シール部材251が所定角度回転して高摩擦部251aが現像ローラ210に接触するようになっている。尚、図中符号252は、シール部材251の上方のトナー吹き出しをシールするためのシール部材である。このように、シール部材251がローラ形状であることにより、このシール部材251と現像ローラ210とド

クタローラ230とで構成されるシールを簡単にできる。

【0037】本発明は、上述した実施の形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々の変形が可能である。例えば、本実施の形態では、高摩擦部250aにはゴムを用い、低摩擦部250bにはフッ素を設けたが、フィルム状のシール部材250の表裏に摩擦係数の異なる部材を設けていれば、その材質は特に限定しない。

【0038】本発明は、カラープリンタ10に適用したが、これに限定されず、カラープリンタの他に、複写機、ファクシミリ、或いはこれらの複合機等の画像形成装置に適用しても同様な作用効果を得る。

【0039】

【発明の効果】請求項1に記載の発明では、現像時において、現像ローラが回転しているときには、シール部材の低摩擦部が現像ローラに接触し、シール部材によるトナーの掻き取りを抑え、非現像時に現像ローラが逆回転した場合には、シール部材の高摩擦部が現像ローラに接触し、この高摩擦部が現像ローラのトナーを掻き取ることにより、現像ローラに帶電不良のトナー層が形成されるのを防止できるので、地汚れ等の異常画像の発生を防止できる。また、現像ローラの逆回転時には、トナー層規制ローラが現像ローラと一緒に回転することにより、現像ローラに対するトナー層規制ローラの接触面を変えており、トナー層規制ローラの同一面が常時磨耗するのを防止できるので、トナー層規制ローラの長寿命化が図れる。

【0040】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、高摩擦部及び低摩擦部をシール部材に一体化しているので、小型化が図れる。

【0041】請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、シール部材の

先端部が抵抗部材との摩擦力により現像ローラの回転方向に沿って移動することにより、シール部材の高摩擦部及び低摩擦部の切り替えを行うことができ、シール部材の高摩擦部及び低摩擦部の切り替えを行うための部材を別途設ける必要がないので、更なる小型化が図れるとともに、コストの低減が図れる。

【0042】請求項4に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様な効果を奏するとともに、シール部材をローラ形状にすることにより、シールを簡単にでき、しかも構成が簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したカラーレーザプリンタを概略的に示す構成図である。

【図2】現像カートリッジを概略的に示す断面図である。

【図3】現像ローラとシール部材とを示す平面図である。

【図4】非作像時の現像カートリッジの動作を示す断面図である。

【図5】第2実施の形態に係る現像カートリッジを示す断面図である。

【符号の説明】

10 カラーレーザプリンタ（画像形成装置）

100 感光体ベルト（像担持体）

210 現像ローラ

211 抵抗部材

230 ドクタローラ（トナー層規制ローラ）

250 フィルム形状のシール部材

250a, 251a 高摩擦部

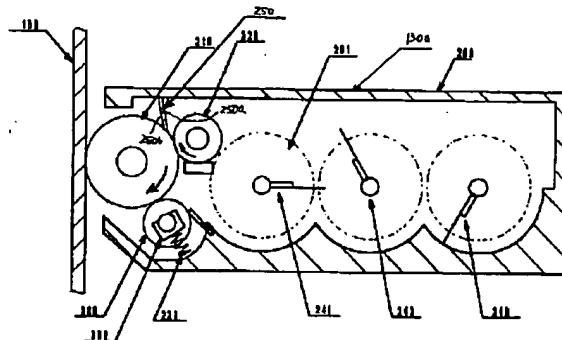
251 ローラ形状のシール部材

250b, 251b 低摩擦部

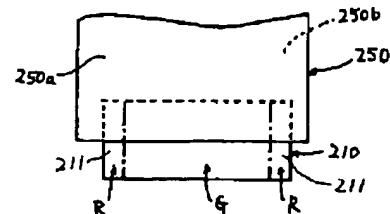
G 画像領域

R 非画像領域

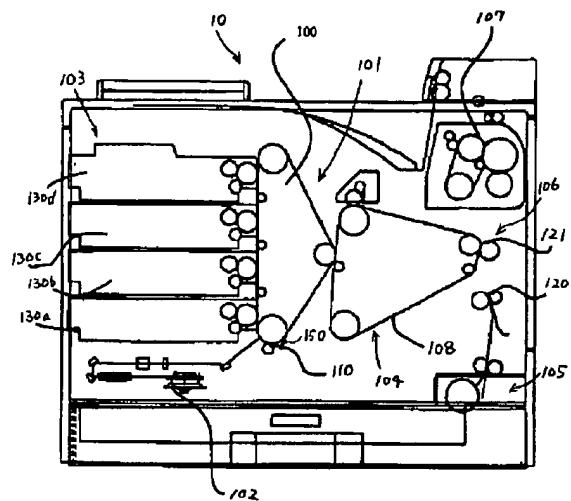
【図2】



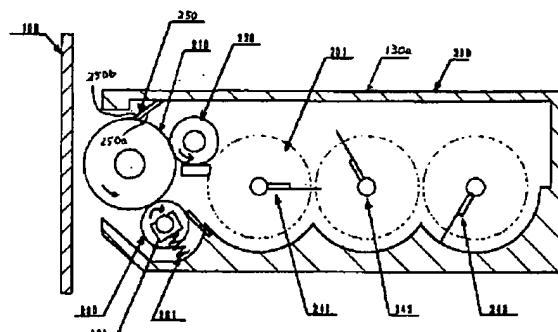
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

